动 物 学 研 究 1997, 18 (2): 177—182 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

中国华西雨蛙一新亚种——华西雨蛙武陵亚种

（无尾目：雨蛙科）

沈献慧
（湖南师范大学生物系 长沙 410081）

A **摘要** 1981—1986年、1995年先后在湖南省桑植县及其相邻的湖北省鹤峰县采得雨蛙成体及蝌蚪一批，该蛙具华西雨蛙的基本特征，但与指名亚种及贡山亚种不同。其鉴别特征如下：1）体侧及股前后、胫后黑色斑点较多。体侧每侧5个及5个以上黑斑点的个体占84.5%；2）吻端有"丫"形色斑，其下垂枝达口缘，且宽于鼻间距，色斑两侧及上方不镶细黑线；3）头侧色带疣粒明显，上眼睑外侧色带上满布疣粒，且向前布于吻棱；4）手背和跗蹠外侧有疣粒或痣粒，前臂及胫部的绿色部外无白色和黑色线纹环绕。经研究确定为华西雨蛙的1个新亚种，武陵亚种 *Hyla annectans wulingensis* subsp. nov.。

关键词 无尾目，雨蛙科，华西雨蛙武陵亚种，新亚种，湖南

在整理研究湖南省两栖动物标本时，发现1981-1986年及1995年在湖南省桑植县和相邻的湖北省鹤峰县采得的华西雨蛙与指名亚种、贡山亚种有不同特点，经研究确定为新亚种。模式标本保存在湖南师范大学生物系。新亚种描述如下：

华西雨蛙武陵亚种 新亚种 *Hyla annectans wulingensis* subsp. nov.

模式标本 正模♂HNU 86-646，1986年6月12日采自湖南省桑植县天平山（29°49′N，110°9′E），海拔1350 m，采集人沈献慧；配模♀HNU 86-638，同正模；副模27♂♂、8♀♀，1981年8月，1985年5月，1986年6月与正模同地采；蝌蚪32条，1995年6月10日采自湖北省鹤峰县大坪（与天平山紧连，部分蝌蚪已饲养到变态、幼蛙），海拔1300 m。以上标本由沈献慧采集。

鉴别特征 新亚种具华西雨蛙的基本特征，体侧、股前、后及胫后有黑色圆斑、眼下偶尔有色斑，颞褶粗厚有疣粒、蝌蚪肛孔位于下尾鳍基部中央。但新亚种与华西雨蛙指名亚种 *Hyla a. annectans*、贡山亚种 *Hyla annectans gongshanensis* 明显不同在于：1）体侧、股前后及胫后黑色斑点较多、体侧每侧5个及5个以上黑点的个体占84.5%；2）吻端有"丫"形色斑，其下垂枝达口缘，且宽于鼻间距、色斑两侧及上方不镶细黑线；3）头侧色带疣粒明显，上眼睑外侧色带上满布疣粒，且向前布于吻棱；4）手背和跗蹠外侧有疣粒或痣粒，前臂及胫部的绿色部外无白色和黑色线纹环绕（图1）。

本文1996年1月16日收到

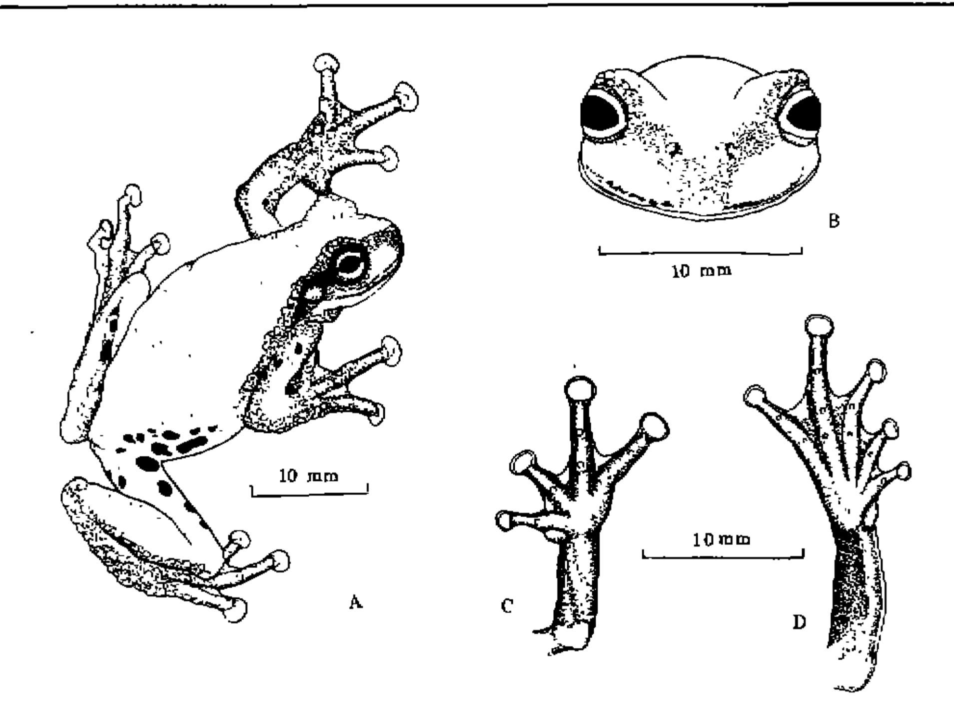


图1 华西雨蛙武陵亚种 新亚种 *Hyla annectans wulingensis* subsp. nov. (♂)
A. 华西雨蛙武陵亚种(*Hyla annectans wulingensis*); B. 雄蛙头部(head of male; frontal view); C. 雄蛙左手(left hand of male, ventral view); D. 雄蛙右足(right foot of male; ventral view)。

形态描述 体较小，雄蛙体长 33.7（31—35.8）mm，雌蛙体长 40.4（37.4—44.6）mm（表 1)。头短钝、头宽大于头长；吻长与眼径相近，吻宽圆而高，吻端平直向下，吻棱明显；颊部近垂直；外鼻孔位于吻端吻棱下，在吻端色斑内；眼间距大于鼻间距或眼睑宽；瞳孔横置，在弱光时可扩大近于圆形，强光时缩细为橄榄形，虹彩金黄色；鼓膜较小、圆形，小于或等于第 3 指吸盘；舌圆厚，后端圆或微凹；犁骨齿两小团、位于内鼻孔内侧。

表 1 华西雨蛙武陵亚种量度

Tab.1 Measurements of *Hyla annectans wulingersis* subsp. nov. (mm)

	正模标本 HNU 86 -646♂	配模标本 HNU 86 -638♀	副模标本 27♂♂	副模标本 8♀♀		正模标本 HNU 86 -646♂	配模标本 HNU 86 -638♀	副模标本 27♂♂	副模标本 8♀♀
体 长	33.9	41 6	31—35.8 33.7	37.8—44.6 40 4	前臂宽	3 2	4	2.8—3.9 3.3 9.8%	3.5—4.6 4.0 9.9%
头 长	11	13.3	10—11.8 10.9 32 3%	11.6—13.1 12.7 31.4%	手 长	11.1	14.4	9.7—12.2 11.0 32.6%	12—15 13.4 33.2%
头 宽	12	14 6	10.8—12.9 11.8 35.0%	12 7—15.1 13.9 34.4%	后肢全长	49.9	64.8	46.4—56.8 50.1 148.7%	56 3—64.8 60.6 150%

续表

	正模标本 HNU 86 -646♂	配模标本 HNU 86 -638♀	副模标本 27♂♂	副模标本 8♀♀		正模标本 HNU 86 -646♂	配模标本 HNU 86 -638♀	副模标本 27♂♂	副模标本 8♀♀
吻　长	5.1	6.4	4.2—5.6 5.0 14.8%	5.2—6.7 5.9 14.6%	胫　长	15.4	20	14.7—17.0 15.7 46.6%	18.3—20.5 19.1 47.3%
鼻间距	2.7	3.4	2.3—3.0 2.6 7.7%	2.8—3.6 3.1 7.7%	胫　宽	4	5.5	3.6—5.0 4.2 12.5%	4.5—5.4 5.1 12.6%
眼间距	3.5	4.0	3.0—4.1 3.6 10.7%	3.4—4.9 4.0 9.9%	跗足长	24.2	31.3	22.2—26.5 24.2 71.8%	27.8—30.4 29.7 73.5%
眼睑宽	2.8	3.5	2.2—3.4 2.8 8.3%	2.8—3.8 3.3 8.2%	足　长	15.4	20.5	13.6—16.8 15.3 45.4%	18.2—20.4 19.2 47.5%
眼　径	5.3	6.2	4.5—6.0 5.2 15.4%	5.1—6.6 5.7 14.1%	内蹠突	1.5	2.1	1.3—1.9 1.6 4.7%	1.8—2.3 2.0 5.0%
鼓　膜	1.8	2	1.5—2.0 1.8 5.3%	1.9—2.4 2.1 5.2%	第 3 指吸盘	1.9	2.6	1.8—2.4 2 5.9%	2.3—2.8 2.6 6.4%
前臂及手长	16.6	21.8	15.7—18.4 16.8 49.9%	19.3—22.5 20.8 51.5%					

注：百分率是各部量度与体长之比。

前肢臂部较细、前臂及手较粗壮，长为体长的 49.4%(♂)、51.5%(♀)；指端均具吸盘及横沟、第 1 指吸盘小，第 3 指吸盘大于或等于鼓膜；第 3 指最长，第 4 指长于第 2 指，第 1 指短小。指略扁、有缘膜，指间具微蹼，第 4 指内侧蹼达第 1 关节下瘤，关节下瘤明显。后肢长约为体长的 148.7%(♂)、150%(♀)；胫跗关节前达鼓膜、胫长为体长的 46.6%(♂)、47.3%(♀)、胫宽为胫长的 1／4 左右；左右跟部相遇；足与胫大致等长；趾端具吸盘及横沟，吸盘略小。第 4 趾最长、其基部膨大，向末端渐细；第 3 与第 5 趾约等长，超过第 4 趾的第 3 关节下瘤；第 1、第 2 趾细小。趾间具半蹼、均以缘膜达趾端，外侧三趾趾间蹼达第 4 趾的第 2 关节下瘤；关节下瘤明显。内蹠突呈卵圆形，无外蹠突。

背面皮肤光滑、颞褶较粗厚、头侧色斑（由吻端色斑延伸自吻棱、横过眼睑外侧和颞褶等处的色斑上）及肩部色斑上均有疣粒。有时吻端色斑上也有小痣粒、尤以眼睑外侧及颞褶与其上方到后方肩部疣粒多而明显。腕部有肤沟、内跗褶棱状。前臂及手背——胫部和跗蹠外侧有疣粒或痣粒。第 4、5 趾背面皮肤厚、胫部绿色部（浸制标本为青灰色，占胫部长的 1／3—1／2。）外面，常有一列较大的疣粒。腹部及股的腹面布满疣粒，疣粒顶部圆而突起、不是扁平疣。

浸制标本背面、包括颊部、臂部外侧及前臂背面、腿及胫的背面呈青灰色（生活时为鲜绿色），吻端到头侧色斑生活时略带棕黄色，液浸标本为棕灰色、因而显得色较淡。吻端色斑上端向两侧吻棱伸展，下垂枝宽，且伸至口缘，因而从正面看色斑呈"丫"形。色斑沿吻棱经上眼睑、颞褶、鼓膜等处达体侧，色斑展宽变淡与腹部颜色混为一体。吻端色斑下端达口沿，其两侧的上颌沿常各有一条黑线或断裂成一列细黑点、向后伸达口角，向下或以黑色圆点结束；或与前肢基部黑点小群相连；或在前肢基部再向上弯向前到鼓膜下。前臂外侧及远端、手部、胫外侧、跗蹠及足部背面深或浅棕色，腹面灰白色，皆有疣粒。

在胫部绿色部（液浸标本青灰色）外棕灰色部，有一列较大的疣粒，常有顶部色较淡者。腹两侧后部、股基及股前后、胫内侧皮肤光滑无疣粒，生活时呈鲜黄色，液浸标本灰白色。前肢基部、腋下有大小数目不一的黑色小点；体侧后部、胯部、股前后方和胫内侧有很显眼的黑色斑点，常为圆形或椭圆形、相嵌或不相嵌排列。随机取样 29 只雨蛙统计腹部两侧黑色圆斑，每侧黑斑数为 3—18（平均 6.95±2.57），其中以 4（3.5 只蛙）、5（4 只蛙）、6（6 只蛙）、7（4.5 只蛙）、8（6 只蛙）个黑斑的个体较多（以两侧分别计算，2 个一侧折合 1 只蛙），占 29 只雨蛙的 82.76%，体侧每侧 5 个及 5 个以上黑色斑点的个体占 84.5%，明显高于华西雨蛙指名亚种（贡山亚种无黑斑）。跗足基部背面也偶有黑色小圆点。雄体腹面咽喉部、鸣囊前灰黑色，其余为灰白色；雌体腹面灰白色。

雄蛙小于雌蛙，其舌下两侧各有一大的声囊孔。具单个咽下外声囊，鸣叫时特别醒目。平时呈薄膜状，声囊前部有色素。具雄性线。第 1 指基部有褐色婚垫，偶有婚垫无色者。

武陵雨蛙的蝌蚪体较肥硕，躯体略呈圆柱形，眼位于头部两侧。（图 2，表 2）出水孔位于腹面左侧，从背面看仅可略见其孔口。肛孔位于下尾鳍基部中央，是躯体与尾的分界处（本文蝌蚪的体尾以此为界）。上尾鳍始于背中段、到背后部升高，尾鳍较高，背腹两缘略左右波动，尾末端尖。

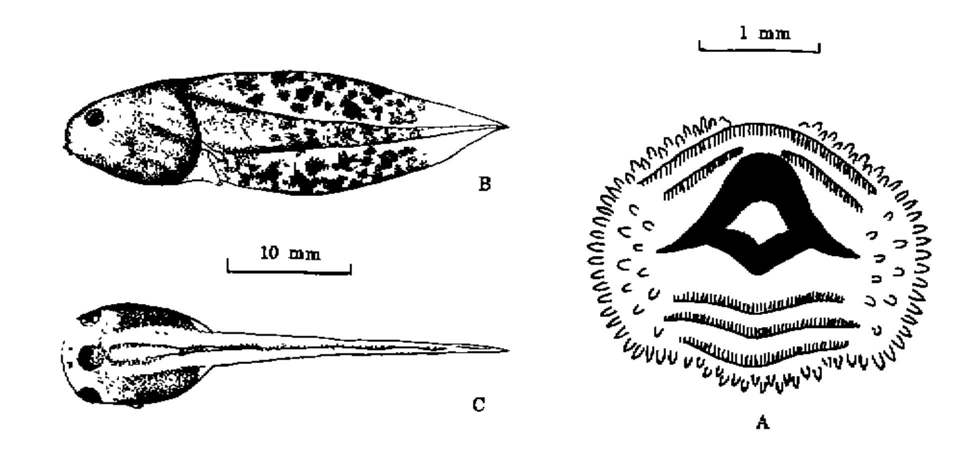


图 2 华西雨蛙武陵亚种 新亚种 *Hyla annectans wulingensis* subsp. nov.

A. 口(mouth); B 侧面观(lateral view); C. 背面观(dorsal view)。

表 2 华西雨蛙武陵亚种蝌蚪量度

Tab.2 Measurements of the tadpoles of *Hyla annectans wulingensis* (mm)

体全长	32.3—38.1 34.5 271.6%	吻 长	3.4—4.3 3.9 30.7%	尾 高	8—10 9.3 73.2%
头体长	11.4—14 12.7 100%	眼间距	5.0—6 2 5.8 45.7%	尾肌宽	3.2—4.2 3.8 29.9%
体 高	5.8—8.5 7.5 59%	口 宽	2.5—2.9 2.7 21 3%	后肢长	1.6—2.7 2.1 16.5%
体 宽	7.4—8.7 8.0 63%	尾 长	19 9—24.3 21.8 171.7%	跗足长	

注：百分率是各部量度与头体长之比。1995 年 6 月 10 日、10 条蝌蚪的量度。

蝌蚪唇齿式为Ⅰ：1-1／Ⅲ，角质颌凸型、角度较小，在低倍镜下颌缘有短的梳状细齿。唇缘有唇乳突，唇乳突基部较大，端部略小。上唇正中无唇乳突，形成一凹陷，无唇乳突处较窄。上唇两侧为1—2排唇乳突，每侧各约有10—12枚左右；口角唇乳突约有3排，外侧一列约有15—20枚唇乳突，内侧唇乳突每排4—5枚左右。下唇乳突1—2排，两侧各有7—10枚。上唇及下唇乳突常排列为一枚略前、一枚略后交错排列，当口唇展开时似为一排，而口唇缩合时可见到略呈两排。

蝌蚪在具后肢芽时，体色主要为灰褐色，而黄绿色不甚明显，至前肢突出后才逐渐转为黄绿色。前肢出现登陆时，吻端"丫"形色斑出现（幼蛙吻端及头侧色斑初为红铜色）。疣粒出现较晚。变态后幼蛙腹部侧面、股前后、胫内侧出现黄色，并有黑色圆点出现。变态后指趾吸盘就可以吸着，沿光滑的壁向上攀登。

蝌蚪尾部具有不规则的黑色斑纹，尾鳍边缘黑色更浓而显目。生活时尾部末端1／5左右部位斑纹不显，甚至半透明，游动时常被误认为尾后部截断，需仔细观察才能见到其末端。但室内饲养一段时期后色斑加深，有部分个体尾末端也偶可见到黑色斑纹。

分布 据已核对标本来看，黔东北、川东南、鄂西及湘西北的武陵山地区，均有华西雨蛙武陵亚种的分布。

讨论 华西雨蛙 *Hyla annectans* 是广布种，种内差异较大。刘承钊（1950）在华西雨蛙描述中曾写道"看来从云南、贵州、西康（现属四川）和四川这些亲缘蛙类存在华西雨蛙的四个亚种是很可能的"。1961年在雨蛙属讨论中又曾提到"……如各地华西雨蛙不但体形大小不同，体侧黑点的变异也很大……；云南、贵州各省雨蛙是否只有一种……必须在普查后始能作结论。"在对华西雨蛙广泛采集研究后发现它们的差异更多，胡淑琴等（1973）就曾指出，印江产的华西雨蛙与金佛山产的极相似：其前臂绿色区仅占1／3—1／2，吻端色斑下垂达口缘，且宽，体侧黑斑多等，与贵州其他地方产的华西雨蛙不同。但华西雨蛙分类的深入研究还有困难，主要是要核对1870年发表的、产于印度卡西丘陵（Khasi Hills）的模式标本有困难，而原始描述又极简单。国内学者刘承钊、费梁、杨大同等，在他们专著中的华西雨蛙均以云南景东地区标本为主要对象描述。新亚种之所以归属于华西雨蛙，除成体形态外，蝌蚪的特征是主要依据，蝌蚪肛孔位于下尾鳍基部中央，唇齿结构特别是唇乳突结构与杨大同（1991）描写的华西雨蛙指名亚种相似。但新亚种角质颌的角度小更突出，尾鳍末端有一无黑斑纹区，说明新亚种有它的特殊地位。

致谢 本工作承蒙中国科学院成都生物研究所费梁教授、中国科学院昆明动物研究所杨大同教授和崔桂华先生、遵义医学院李德俊教授和陕西师范大学生物系梁刚副教授等惠允核对标本，并提出宝贵意见。八大公山国家级自然保护区管理处在野外采集时给予帮助并提供方便。对以上各方的支持，表示最诚挚的感谢。

参考文献

叶昌媛，费 梁，胡淑琴，1993 中国珍稀及经济两栖动物．成都：四川科学技术出版社 196—206.

田婉淑，江耀明，1966 中国两栖爬行动物鉴定手册．北京：科学出版社．58.

刘承钊，胡淑琴，1961．中国无尾两栖类 北京：科学出版社 127—136.

沈猷慧，1983 湖南省两栖动物调查及区系分析．两栖爬行动物学报，2(1)：49—58.

沈猷慧，1995．湖南省无尾两栖动物．两栖爬行动物学研究．遵义：贵州科技出版社．第4、5辑：98—101

利思敏，杨大同，1985 华西雨蛙一新亚种描述．动物学研究，6(1)：23—28.

杨大同，1991 云南两栖类志．北京：中国林业出版社．107—111.

胡淑琴，赵尔宓，刘承钊，1973．贵州省两栖爬行动物调查及区系分析．动物学报，19(2)：149—177

费 梁，叶昌媛，黄永昭，1990．中国两栖动物检索．重庆：科学技术文献出版社重庆分社 116—121.

Boulenger G A, 1882 Catalogue of the Batrachia Salientia in the collection of the British Museum London. 382.

Boulenger G A, 1890. The fauna of British India, including Ceylon and Burma, Replilia and Batrachia. London. 509-510

Liu C C, 1950 Amphibians of Western China. Fieldiana *Zool. Mem.*, 2: 224-231.

A NEW SUBSPECIES OF *Hyla annectans* FROM HUNAN, CHINA
(Anaura: Hylidae)

Shen Youhui

(*Department of Biology, Hunan Normal University, Changsha* 410081)

Abstract

This paper discribes a new subspecies of *Hyla annectans* from Hunan Province. The type specimens are kept in the Department of Biology of Hunan Normal University.

Hyla annectans wulingensis subsp. nov. (Fig.1, Fig.2, Tab.1, Tab.2)

Holotype: No. HNU 86-646, adult male; Type locality: Tianping Mountain (29°49′ N, 110°9′ E), Sangzhi, Hunan Province; altitude 1350 m; June 12, 1986; collected by the author.

Allotype: No. HNU 86-638, adult female; collected with the holotype.

Paratypes: 27 ♂♂, 8 ♀♀, 32 todpoles, collected with the holotype; Aug. 1981, May 1985, June 1986, June 1995, collected by the author.

Diagnosis: This new subspecies differs from *Hyla a. annectans* and *Hyla a. gongshanensis* as follows: 1)There are more than 5 small black spots on the side of body. 2)There is Y-shaped colour pattern on the snout, the lower branch is wider and down to the edge of the labium. 3)There is a colour band full of tubercles on the outside of the upper-eyelips. 4)There are tubercles on the outside of lower arm, the back of hands and the outside of tibia and tarsus, but no black line and white line on lower arm and tibia.

Key words Anaura, Hylidae, *Hyla annectans wulingensis* subsp. nov., Hunan